

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

# PRV

PATENT- OCH REGISTRERINGSVERKET

Patentavdelningen

## Intyg Certificate



*Härmed intygas att bifogade kopior överensstämmer med de handlingar som ursprungligen ingivits till Patent- och registreringsverket i nedannämnda ansökan.*

*This is to certify that the annexed is a true copy of the documents as originally filed with the Patent- and Registration Office in connection with the following patent application.*

(71) *Sökande*                      *Volvo Lastvagnar AB, Göteborg SE*  
*Applicant (s)*

(21) *Patentansökningsnummer*    *0101186-5*  
*Patent application number*

(86) *Ingivningsdatum*                      *2001-04-03*  
*Date of filing*

*Stockholm, 2003-11-26*

*För Patent- och registreringsverket*  
*For the Patent- and Registration Office*

*Hjärdís Segerlund*

*Avgift*  
*Fee*                      *170:-*

112336 PA  
2001-03-30

5 TITEL:

Arrangemang vid underkörningsskydd för fordon.

TEKNISKT OMRÅDE:

10 Föreliggande uppfinning avser att arrangemang vid underkörningsskydd för fordon innefattande en ram, ett anslagselement anordnat vid en position som motsvarar en förväntad påkänning av en kraft vid en eventuell kollision med annat fordon, åtminstone ett länkelement som är fast förbundet med nämnda anslagselement samt 15 infäst svängbart i förhållande till nämnda ram, samt ett energiabsorberande element som förbinder anslagselementet med ramen och som är inrättat för komprimering vid en svängningsrörelse hos anslagselementet.

20 Uppfinningen har sin huvudsakliga tillämpning i samband med tyngre lastfordon, i synnerhet för att förhindra inträngning av ett personfordon under lastfordonet vid en eventuell frontalkollision mellan lastfordonet och personfordonet.

25

TEKNIKENS STÅNDPUNKT:

Större motorfordon, t.ex. lastfordon, konstrueras idag med relativt hög markfrigång. En huvudsaklig anledning till detta är behovet av att kunna utnyttja fordonet vid körning 30 t.ex. på ojämna underlag. Normalt har dagens lastfordon en markfrigång som vid fordonets front är av storleksordningen 40-50 cm.

35 Det faktum att ett lastfordon normalt har en relativt hög markfrigång utgör dock en allvarlig risk vad beträffar trafiksäkerheten. Detta beror på att det vid en eventuell frontalkollision mellan ett lastfordon och en personbil finns en risk att personbilens frontparti tränger in under lastfordonets front och således kläms fast mellan vägbanan 40 och undersidan av lastfordonets front. Detta kan leda till

att lastfordonets front tränger in med mycket stor kraft i kupén i personbilen, vilket i sin tur kan medföra allvarliga skador för de åkande i fordonet. I olyckliga fall kan till och med lastfordonet fortsätta framåt och  
5 rulla över personbilen, vilket givetvis kan medföra ännu allvarligare skador.

Olika lösningar har framtagits för att lösa ovanstående problem. I och för sig kan lastfordonet konstrueras med en  
10 nedsänkt front, d.v.s. en front där markfrigången är såpass låg att en personbil inte får plats att tränga in under lastfordonet och klämmas fast mellan lastfordonet och vägbanan vid en kollision. En sådan åtgärd står dock i  
15 motsats till det ovannämnda önskemålet med en hög markfrigång för att underlätta körning i ojämn terräng. En sänkning av markfrigången är således utesluten vid många typer av lastfordon.

En annan lösning på det aktuella problemet är att förse  
20 lastfordonet med ett speciellt underkörningsskydd i form av en förstärkt struktur, t.ex. i form av ett kraftupptagande balkelement som anordnas horisontellt vid lastfordonets front. Närmare bestämt anordnas detta balkelement vid en position som motsvarar en förväntad påkänning av en kraft  
25 vid en kollision med en personbil. Med hjälp av ett sådant element kan förhindras att personbilen tränger in under lastfordonets front.

Vidare kan ett sådant underkörningsskydd anordnas så att  
30 det är energiabsorberande, varigenom det kan inrättas att ta upp energi vid påkänning under en kollision. Detta minskar ytterligare risken för allvarliga skador vid en kollision.

35 Ett förut känt energiabsorberande underkörningsskydd visas i dokumentet EP-A-0557733. Detta underkörningsskydd

innefattar ett anslagselement som är svängbart upphängt i en fordonsram via två ledarmar. Underkörningsskyddet innefattar vidare ett energiupptagande kolv- och cylinderarrangemang för absorbtion av energi vid påkänning mot anslagselementet.

Denna kända konstruktion är behäftad med en nackdel i det att den till följd av arrangemanget med de ovannämnda ledarmarna innefattar ett stort antal rörliga delar, vilket gör den onödigt komplicerad och medför en risk för funktionsbortfall. Dessutom är konstruktionen i viss mån instabil vid påkänning i sidled, d.v.s. under kollisionsförlopp där en personbil kolliderar med anslagselementet i en viss vinkel i förhållande till fordonets längsriktning. I sådana situationer finns en risk att denna kända konstruktion ger vika vid relativt låga kraftpåkänningar.

Den kända konstruktionen ger dessutom begränsade möjligheter att styra energiupptagningen på ett kontrollerat vis under en kollision. I detta avseende föreligger det ett generellt problem vad beträffar behovet av att anpassa den energiupptagande förmågan hos ett underkörningsskydd till en förväntad situation med en kollision mellan en personbil och ett lastfordon.

#### REDOGÖRELSE FÖR UPPFINNINGEN:

Ett ändamål med föreliggande uppfinning är att tillhandahålla ett förbättrat energiabsorberande underkörningsskydd för lastfordon, som ger en säker funktion med en kontrollerad energiabsorbtion vid kraftpåkänning under en kollision.

Ovanstående ändamål uppnås medelst ett arrangemang av ovannämnt slag, vars särdrag framgår av efterföljande patentkrav 1 och som innefattar åtminstone ett spärr-element som är inrättat att medge nämnda svängnings-

rörelse endast vid påkänning mot anslagselementet med en kraft som överskrider ett förutbestämt gränsvärde.

5        Genom uppfinningen kan en påkänning under kollision tas upp på ett sätt med minsta möjliga skada på de åkande i personbilen, vilka är de som löper störst risk för skada vid en kollision mellan personbilen och lastfordonet.

10       Enligt en föredragen utföringsform av uppfinningen utgörs spärrelementet av åtminstone en fästskruv som är anordnad med utsträckning genom respektive länkelement och som är dimensionerad att upprätthålla en fast förbindelse mellan nämnda länkelement och nämnda ram när nämnda gränsvärde ej  
15       har uppnåtts. På så vis fås en kontrollerad energiabsorbktion vid kraftpåkänning.

20       Enligt en särskild utföringsform av uppfinningen definieras nämnda gränsvärde som en förväntad påkänning vid kollision med en personbil efter en huvudsakligen fullständig komprimering av i personbilen befintliga deformationszoner. Således kan den kontrollerade energiabsorbktionen anpassas på ett optimalt sätt till den kraftpåkänning och det förlopp som uppstår vid en förväntad krocksituation med en  
25       personbil och ett lastfordon.

30       Ett ytterligare ändamål med uppfinningen är att tillhandahålla ett förbättrat energiabsorberande underkörningsskydd som är mycket stabilt i sidled, d.v.s. som kan motstå deformation vid påverkan helt eller delvis från sidan (d.v.s. i förhållande till fordonets färdriktning). Detta ändamål uppnås genom att nämnda länkelement överlappar en konsol - i vilken nämnda länkelement är infäst - längs en yta som är dimensionerad för att svara mot på förhand fastställda krav avseende påkänning mot anslagselementet i  
35       en riktning helt eller delvis tvärs fordonets längsriktning.

I synnerhet fås en mycket god sidostabilitet om länkelementet är utformat med en huvudsakligen L-formad komponent med två plåtliknande sidoelement, varvid det  
5 första sidoelementet har sin utsträckning huvudsakligen tvärs anslagselementets längsriktning och det andra sidoelementet har sin utsträckning huvudsakligen längs anslagselementets längsriktning, samt varvid sidoelementen är förbundna med varandra.

10

Fördelaktiga utföringsformer av uppfinningen framgår av de efterföljande beroende patentkraven.

#### FIGURBESKRIVNING:

15 Uppfinningen kommer i det följande att förklaras närmare med hänvisning till ett föredraget utföringsexempel och de bifogade figurerna, där

20 figur 1 principiellt visar en sidovy av ett arrangemang i enlighet med den föreliggande uppfinningen,

figur 2 är en detaljvy av arrangemanget enligt uppfinning, i ett första arbetsläge,

25

figur 3 är en detaljvy av arrangemanget enligt uppfinningen, i ett andra arbetsläge, och

30 figur 4 är en perspektivvy snett bakifrån som visar arrangemanget enligt uppfinningen.

#### FÖREDRAGNA UTFÖRINGSFORMER:

Uppfinningen utgör ett underkörningsskydd som i synnerhet, men inte uteslutande, är avsett för lastfordon med relativt  
35 hög markfrigång. Figur 1 är en något förenklad sidovy som visar ett lastfordon 1 som är försett med ett arrangemang

enligt uppfinningen. I figuren visas också en personbil 2. Av figuren framgår att en eventuell frontalkollision mellan en personbil och ett lastfordon kan leda till att personbilen kläms fast mellan lastfordonet och vägbanan, vilket  
5 kan leda till allvarliga skador på åkande i personbilen 2. Ett grundläggande syfte med den föreliggande uppfinningen är att förhindra att en sådan situation uppstår.

Lastfordonet 1 är på konventionellt sätt uppbyggd med en  
10 ram som i sin tur innefattar två längsgående rambalkar, varav endast en rambalk 3 framgår av figur 1. Respektive rambalk 3 har sin utsträckning huvudsakligen i lastfordonets 1 längsriktning, fram till dess frontparti. Enligt den föredragna utföringsformen av uppfinningen finns  
15 två främre konsoler 4 fast anordnade vid den främre delen av respektive rambalk 3. Av figuren framgår dock endast den ena av dessa två främre konsoler 4. Vidare finns en stötfångare 5 anordnad på konventionellt sätt med horisontell utsträckning tvärs lastfordonets 1 frontparti.  
20 Stötfångaren 5 är fast förbunden med rambalken 3.

Två ytterligare, bakre konsoler 6 är fast förbundna med en del av respektive rambalk 3 som är positionerad bakom de förstnämnda, främre konsolerna 4. Endast den ena av de två  
25 bakre konsolerna 6 framgår av figur 1.

För att förhindra den ovannämnda situationen att personbilen 1 tränger in under lastfordonets 1 front vid en eventuell frontalkollision eller offset-kollision (d.v.s.  
30 en kollision där personbilens längsgående symmetriaxel är något parallellförskjuten jämfört med lastfordonets längsgående symmetriaxel) är lastfordonet 1 försett med ett underkörningsskydd. Enligt utföringsformen innefattar underkörningsskyddet ett anslagselement 7 i form av en balk  
35 med huvudsakligen horisontell utsträckning tvärs fordonets 1 längsriktning. Denna tvärgående balk 7 är företrädesvis



tillverkad av stål eller annat lämpligt material samt har ett huvudsakligen rektangulärt (alternativt kvadratisk) tvärsnitt. Tvärbalken 7 är anordnad i lastfordonet 1 på en höjd som svarar mot en viss förutbestämd markfrigång.

5

Markfrigången hos tvärbalken 7 kan definieras som det avstånd som föreligger från den underliggande vägbanan till tvärbalkens 7 undersida. Enligt vad som nämnts ovan måste detta avstånd väljas i enlighet med önskemål om framkomlighet i ojämn terräng och i förekommande fall också i enlighet med rådande lagkrav. För konventionella lastfordon är markfrigången normalt av storleksordningen mindre än eller lika med 400 mm.

10

15 I enlighet med uppfinningen är tvärbalken 7 rörligt upphängd i förhållande till den ovannämnda ramen. Närmare bestämt är tvärbalken 7 företrädesvis infäst på så vis att den är infäst i två länkelement 8 (varav endast ett länkelement 8 framgår av figur 1), vilka i sin tur är  
20 svängbart infästa i respektive främre konsol 4. Vidare är respektive länkelement 8 svängbart lagrat i en axeltapp 9 som löper genom respektive främre konsol 4. På så vis kan tvärbalken 7 svängas i förhållande till lastfordonets 1 ramstruktur. Denna svängningsrörelse medges under vissa  
25 driftsförhållanden, enligt vad som kommer att beskrivas i detalj nedan. Under exempelvis normal körning med lastfordonet 1 förhindras dock en sådan svängningsrörelse hos tvärbalken 7 och länkelementen 8 genom att länkelementen 8 är låsta i förhållande till respektive  
30 främre konsol 4 via åtminstone ett, företrädesvis tre, spärrelement 10 i form av kraftiga fästskruvar.

30

Tvärbalken 7 är vidare förbunden med respektive bakre konsol 6 via två energiabsorberande förbindelseelement i  
35 form av två rör eller stänger 11 vilka är kompressibla i längsled. Endast det ena röret 11 framgår dock av figur 1.

35

Respektive energiabsorberande rör 11 är fast förbunden med tvärbalken 7 via de ovannämnda länkelementen 8 (varvid röret 11 lämpligen är svetsat i motsvarande länkelement) samt är vridbart infäst i respektive bakre konsol 6.

5 Närmare bestämt är röret 11 svängbart infäst i en ytterligare axeltapp 12 med utsträckning genom såväl röret 11 som den bakre konsolen 6.

Uppfinningens huvudsakliga uppbyggnad och funktion kommer nu att beskrivas i detalj främst med hänvisning till figur 2, som är en detaljvy i vilken tvärbalken 7 och dess infästning framgår tydligare. Vid en eventuell kollision mellan lastfordonet och personbilen kommer tvärbalken 7 att påverkas med en stor kraft F. Denna kraft F kommer att

10 fortplantas till respektive främre konsol 4 via respektive länkelement 8, varvid kraften tas upp av fordonets 1 ramstruktur genom att respektive främre konsol 4 är infäst i ramstrukturen och genom att länkelementen 8 är låsta i förhållande till respektive främre konsol 4 via

15 skruvförbandet som bildas av de ovannämnda fästskruvarna 10.

Under ett inledande skede vid en kollision mellan lastfordonet och personbilen är det önskvärt att tvärbalken

25 7 fungerar som en huvudsakligen stum och styv barriär. Detta uppnås genom fästskruvarna 10, med vars hjälp respektive länkelement 8 hålls fast förankrat i respektive främre konsol 4. Under kollisionsförloppet motsvaras detta också av att de främre deformationszoner som normalt finns

30 i dagens personbilar deformeras under energiupptagning. På så vis kommer den energi som utvecklas under kollisionens inledande skede att huvudsakligen tas upp genom denna deformation av personbilens deformationszoner. Enligt utföringsformen är då fästskruvarna 10 dimensionerade för

35 att motstå de påkänningar som verkar mot anslagselementet 7 under detta inledande skede.

Genom att tvärbalken 7 och konsolerna 4 tar upp kraften F vid påkänning från personbilen 2 förhindras således att personbilen 2 tränger in mellan lastfordonet 1 och vägbanan under detta inledande skede.

Det tillstånd som föreligger när deformationszonerna i personbilen har komprimerats och inte längre förmår bidra till någon betydande energiupptagning motsvarar normalt att tvärbalken 7 har nått fram till vissa komponenter i personbilen, t.ex. dess motor och växellåda. En förhöjning av påkänningen som verkar mot tvärbalken 7 uppstår då. Det är en princip bakom uppfinningen att de ovannämnda fästskruvarna 10 är dimensionerade och arrangerade på så vis att de ger vika och slits sönder vid ett förutbestämt gränsvärde som företrädesvis motsvaras av denna förhöjda påkänning från personbilen. Normalt motsvaras alltså denna förhöjda påkänning av att personbilens deformationszoner huvudsakligen inte längre förmår ta upp någon energi. Vid normala applikationer kan fästskruvarna 10 lämpligen dimensioneras och inrättas så att de ger vika vid en last som är av storleksordningen 30 ton.

När kraften som verkar mot anslagselementet 7 överskrider ett visst gränsvärde kommer således fästskruvarna 10 att brista. Enligt vad som nu kommer att beskrivas med hänvisning till figur 2 och 3 medför detta i sin tur att tvärbalken 7 tillsammans med de två länkelementen 8 tillåts svängas bakåt (d.v.s. i motsatt riktning jämfört med lastfordonets färdriktning under kollisionen). Denna svängningsrörelse sker då kring den vridled som definieras av axeltappen 9. Enligt vad som framgår särskilt tydligt av figur 2 är respektive rör 11 företrädesvis utformat med en urtagning eller ett spår 11a som löper kring rörets 11 periferi. Detta spår 11a fungerar som en anvisning som definierar en lokal försvagning i röret och som styr

förloppet vid rörets 11 komprimering vid påkänning främst i dess längsled. Genom denna anvisning fås större möjligheter att på ett effektivt sätt styra deformationen av respektive rör 11 på ett önskat sätt vid en påkänning av beskrivet slag.

Figur 3 motsvarar i huvudsak vad som visas i figur 2, men visar ett andra arbetsläge där tvärbalken 7 och respektive länkelement 8 har svängts ett stycke bakåt. Under svängningsrörelsen bakåt sker enligt uppfinningen en energiabsorption genom att respektive rör 11 är utformat och infäst så att det medger energiupptagning under det att röret 11 komprimeras i dess längsriktning. För detta ändamål är röret 11 utformat med ett tvärsnitt och av ett material som är anpassat för att medge komprimering vid den påkänning som uppstår vid den aktuella kollisions-situationen. Som ovan nämnts motsvarar normalt denna påkänning av att personbilens deformationszoner har tagit upp energi och att därefter en viss förhöjning av kraften har uppstått. Till följd av att respektive rör 11 komprimeras kommer en ytterligare andel av den energi som utvecklas under kollisionen att absorberas.

En fördel med uppfinningen fås genom att respektive rör 11 är fast infäst (t.ex. genom svetsning) i respektive länkelement 8 medan det är vridbart infäst i respektive bakre konsol 6, d.v.s. respektive rör 11 är vridbart infäst i den axeltapp 12 som framgår av figurerna. Genom denna infästning fås en väl anpassad deformation av röret 11 under det att det svänger längs en förutbestämd bana. Detta möjliggör i sin tur en förutbestämd och effektiv deformation med en stor energiupptagning under den del av ett kollisionsförlopp när tvärbalken 7 svänger bakåt.

I figur 4 visas ett arrangemang enligt uppfinningen sett i en perspektivvy snett bakifrån. I figuren visas en sektion

av den ovannämnda tvärbalken 7 och dess infästning i det aktuella lastfordonet, närmare bestämt i dess främre vänstra del. De detaljer av uppfinningen som visas i figur 4 indikeras med samma hänvisningsbeteckningar som i figurerna 1-3.

Av figur 4 framgår särskilt tydligt hur respektive länkelement 8 är infäst i en motsvarande främre konsol 4. Enligt utföringsformen är den yta med vilken respektive länkelement 8 och motsvarande främre konsol 4 överlappar varandra relativt stor. Denna yta markeras i figur 4 med streckade linjer och hänvisningsbeteckningen A. En viktig fördel som uppnås med detta arrangemang är att dess sidostabilitet, d.v.s. dess förmåga att motstå påkänningar som verkar (helt eller delvis) tvärs fordonets färdriktning, beror av storleken hos denna överlappande area A. Av denna anledning utformas länkelementet 8 och den främre konsolen 4 på så vis att arean A blir så stor som möjligt, d.v.s. så stor att uppställda krav avseende sidostabilitet uppnås.

För att ytterligare förbättra sidostabiliteten är företrädesvis länkelementet 8 utformat på det sätt som visas i figur 4, d.v.s. som en huvudsakligen L-formad komponent med två sidoelement, varvid den ena sidan 8a är infäst i den motsvarande främre konsolen 4 med utsträckning huvudsakligen tvärs anslagselementets 7 längsriktning, och den andra sidan 8b också är infäst i den främre konsolen 4 men med utsträckning huvudsakligen rätvinkligt från det första elementet 8a. Vid tillverkning av länkelementet 8 tillverkas lämpligen de två elementen 8a, 8b som två plåtliknande komponenter som placeras såsom visas i figur 4 och svetsas samman med varandra och med länkelementet 8 i övrigt. Sammantaget ger detta en fördel i form av ytterligare förbättrad sidostabilitet.

Således kan konstateras att uppfinningen baseras på att anslagselementet 7 fungerar som en stum barriär vid relativt låga påkänningar och dessutom tillåts svängas kring axeltappen 9 under energiabsorbktion vid påkänningar som överstiger ett visst förutbestämt gränsvärde. Energiabsorbktionen fås genom en styrd komprimering av tryckröret 11. Gränsvärdet bestäms genom dimensionerna och placeringen av det skruvförband som bildas av fästskruvarna 10. Detta ger sammantaget en optimal styrning av energiabsorbktionen under en kollision och en hög grad av säkerhet för i synnerhet de åkande i personbilen under en kollision med lastfordonet.

Uppfinningen är inte begränsad till ovan beskrivna utföringsexempel, utan kan varieras inom ramen för de efterföljande patentkraven. Exempelvis kan uppfinningen i princip utnyttjas vid alla typer av fordon, t.ex. lastvagnar, lastmaskiner och bussar, där en relativt hög markfrigång är önskvärd. Uppfinningen är således inte begränsad till att användas vid konventionella lastbilar.

Vad beträffar materialval gäller att konsolerna 4 företrädesvis är tillverkade av stål medan anslagselementet 7 företrädesvis är av stål, alumimium eller annat lämpligt material.

Vidare gäller att uppfinningen i princip även kan användas som ett underkörningsskydd som anordnas vid ett fordon's bakre ändparti eller längs dess sidor. Slutligen kan antalet konsoler 4 och länkelement 8 vara två eller fler till antalet.

Det gränsvärde vid vilket den ovan beskrivna svängningsrörelsen hos anslagselementet 7 medges (genom att spärrelementen 10 ger vika och brister) kan definieras så att det motsvarar en situation när deformationszonerna i

- personbilen har deformerats huvudsakligen fullständigt. Uppfinningen är dock inte begränsat till detta val av gränsvärde utan kan implementeras genom att gränsvärdet generellt kan väljas till ett värde som motsvarar att
- 5 personbilen skall ha tagit upp en viss energimängd. Gränsvärdet kan också bestämmas med utgångspunkt från exempelvis en påkänning med en kraft som väljs i enlighet med rådande lagkrav.
- 10 Respektive rör 11 kan ha olika tvärsnitt, t.ex. cirkulärt, kvadratisk eller någon annan form som är lämplig för den önskade komprimeringen respektive rör 11. För en särskilt fördelaktig och styrd komprimering av respektive rör 11 kan det dessutom vara försett med den anvisning 11a som visas i
- 15 figur 2. Anvisningen 11a kan då vara placerad på olika sätt samt ges olika dimensioner (t.ex. bredd och djup) i beroende av aktuell applikation, samt även i beroende av uppsatta krav och önskemål avseende rörets 11 komprimering.



112336 PA  
2001-03-30

5 PATENTKRAV:

1. Arrangemang vid underkörningsskydd för fordon (1) innefattande en ram (3), ett anslagselement (7) anordnat vid en position som motsvarar en förväntad påkänning av en kraft (F) vid en eventuell kollision med annat fordon (2),  
10 åtminstone ett länkelement (8) som är fast förbundet med nämnda anslagselement (7) samt infäst svängbart i förhållande till nämnda ram (3), samt ett energiabsorberande element (11) som förbinder anslagselementet  
15 (7) med ramen (3) och som är inrättat för komprimering vid en svängningsrörelse hos anslagselementet (7),  
k ä n n e t e c k n a t d ä r a v , att det innefattar åtminstone ett spärrelement (10) som är inrättat att medge  
20 nämnda svängningsrörelse endast vid påkänning mot anslagselementet (7) med en kraft som överskrider ett förutbestämt gränsvärde.

2. Arrangemang enligt patentkrav 1, k ä n n e t e c k n a t d ä r a v , att nämnda spärrelement (10) utgörs av  
25 åtminstone en fästskruv som är anordnad med utsträckning genom respektive länkelement (8) och som är dimensionerad att upprätthålla en fast förbindelse mellan nämnda länkelement (8) och nämnda ram (3) när nämnda gränsvärde ej har uppnåtts.

30 3. Arrangemang enligt något av föregående patentkrav, k ä n n e t e c k n a t d ä r a v , att nämnda gränsvärde definieras som en förväntad påkänning vid kollision med en personbil efter en huvudsakligen fullständig komprimering  
35 av i personbilen befintliga deformationszoner.

4. Arrangemang enligt något av föregående patentkrav, k ä n n e t e c k n a t d ä r a v , att nämnda



energiabsorberande element (11) utgörs av en i sin längsriktning komprimerbar och rörligkomponent, vars ena ändparti är fast förbundet med nämnda anslagselement (7) och vars andra ändparti är vridbart förbunden med  
5 nämnda ram (3).

5. Arrangemang enligt något av föregående patentkrav, k ä n n e t e c k n a t d ä r a v , att nämnda anslagselement (7) är svängbart anordnat i förhållande till  
10 nämnda ram (3) via en axeltapp (9) som löper genom åtminstone en med ramen (3) förbunden konsol (4).

6. Arrangemang enligt patentkrav 5, k ä n n e t e c k n a t d ä r a v , att nämnda länkelement (8) överlappar nämnda  
15 konsol (4) längs en yta (A) som är dimensionerad för att svara mot på förhand fastställda krav avseende påkänning mot anslagselementet (7) i en riktning helt eller delvis tvärs fordonets (1) längsriktning.

20 7. Arrangemang enligt något av föregående patentkrav, k ä n n e t e c k n a t d ä r a v , att nämnda länkelement (8) innefattar en huvudsakligen L-formad komponent med två plåtliknande sidoelement (8a, 8b), varvid det första sidoelementet (8a) har sin utsträckning huvudsakligen tvärs  
25 anslagselementets (7) längsriktning och det andra sidoelementet (8b) har sin utsträckning huvudsakligen längs anslagselementets (7) längsriktning, samt varvid sidoelementen (8a, 8b) är förbundna med varandra.

30 8. Arrangemang enligt patentkrav 7, k ä n n e t e c k n a t d ä r a v , att nämnda första sidoelement (8a) är svängbart inrättad i förhållande till nämnda ram (3).

9. Arrangemang enligt något av föregående patentkrav,  
35 k ä n n e t e c k n a t d ä r a v , att nämnda energiabsorberande element (11) är utformat med en

anvisning eller försvagning (11a) som är inrättad för styrning av förloppet under nämnda komprimering.

10. Fordon innefattande arrangemang enligt något av  
5 föregående patentkrav.

5  
1  
0  
4  
0  
3  
M

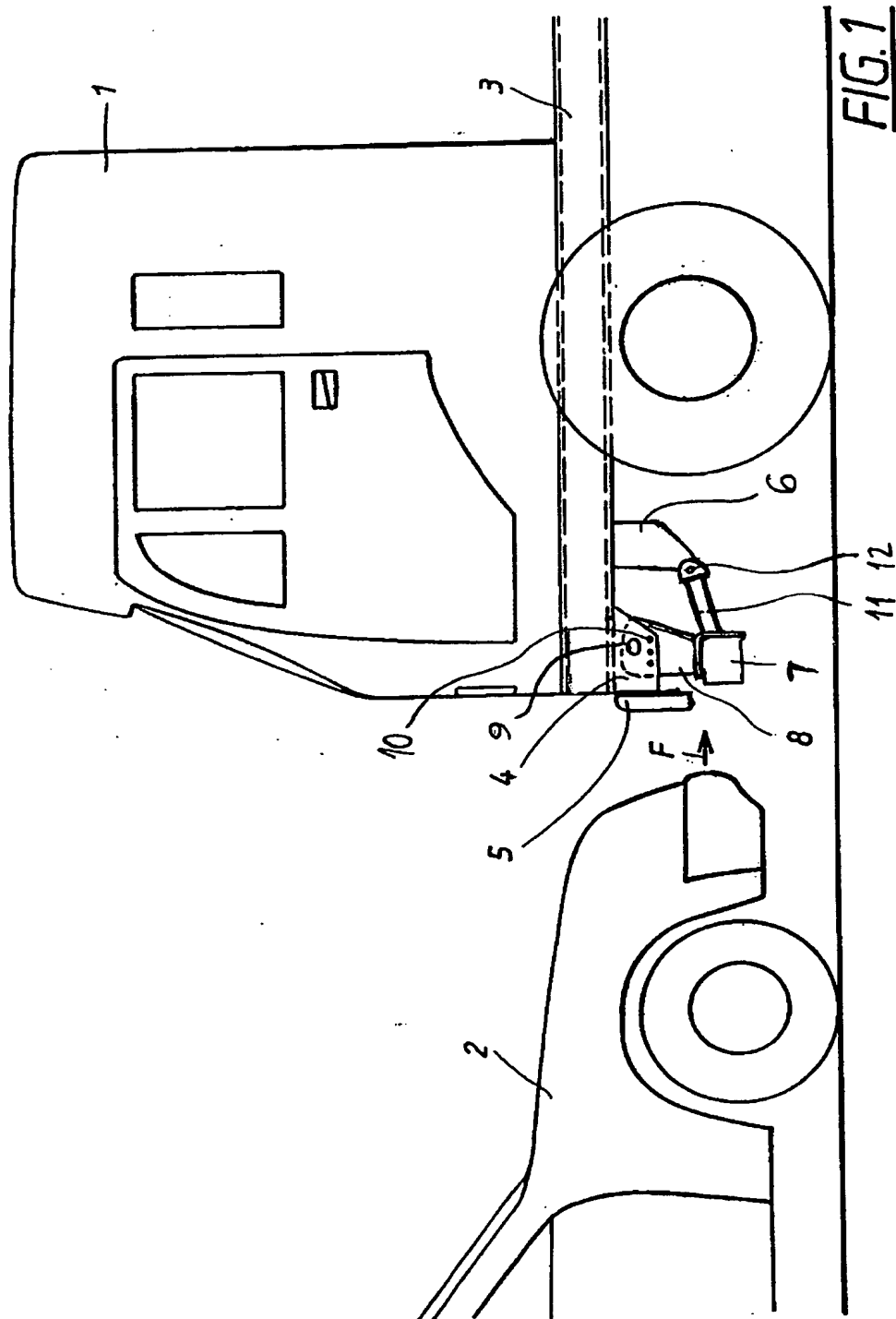
112336 PA  
2001-03-30

5 SAMMANDRAG:

Uppfinningen avser ett arrangemang vid underkörningsskydd  
för fordon (1) innefattande en ram (3), ett  
anslagselement (7) anordnat vid en position som motsvarar  
10 en förväntad påkänning av en kraft (F) vid en eventuell  
kollision med annat fordon (2), åtminstone ett  
länkelement (8) som är fast förbundet med nämnda  
anslagselement (7) samt infäst svängbart i förhållande  
till nämnda ram (3), samt ett energiabsorberande element  
15 (11) som förbinder anslagselementet (7) med ramen (3) och  
som är inrättat för komprimering vid en svängningsrörelse  
hos anslagselementet (7). Uppfinningen kännetecknas av  
att den innefattar åtminstone ett spärrelement (10) som  
är inrättat att medge nämnda svängningsrörelse endast vid  
20 påkänning mot anslagselementet (7) med en kraft som  
överskrider ett förutbestämt gränsvärde. Genom  
uppfinningen tillhandahålls ett förbättrat underkörnings-  
skydd avsett främst för lastfordon.

25 (Fig. 2)

5  
1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8  
9  
10  
11  
12  
13  
14  
15  
16  
17  
18  
19  
20  
21  
22  
23  
24  
25  
26  
27  
28  
29  
30



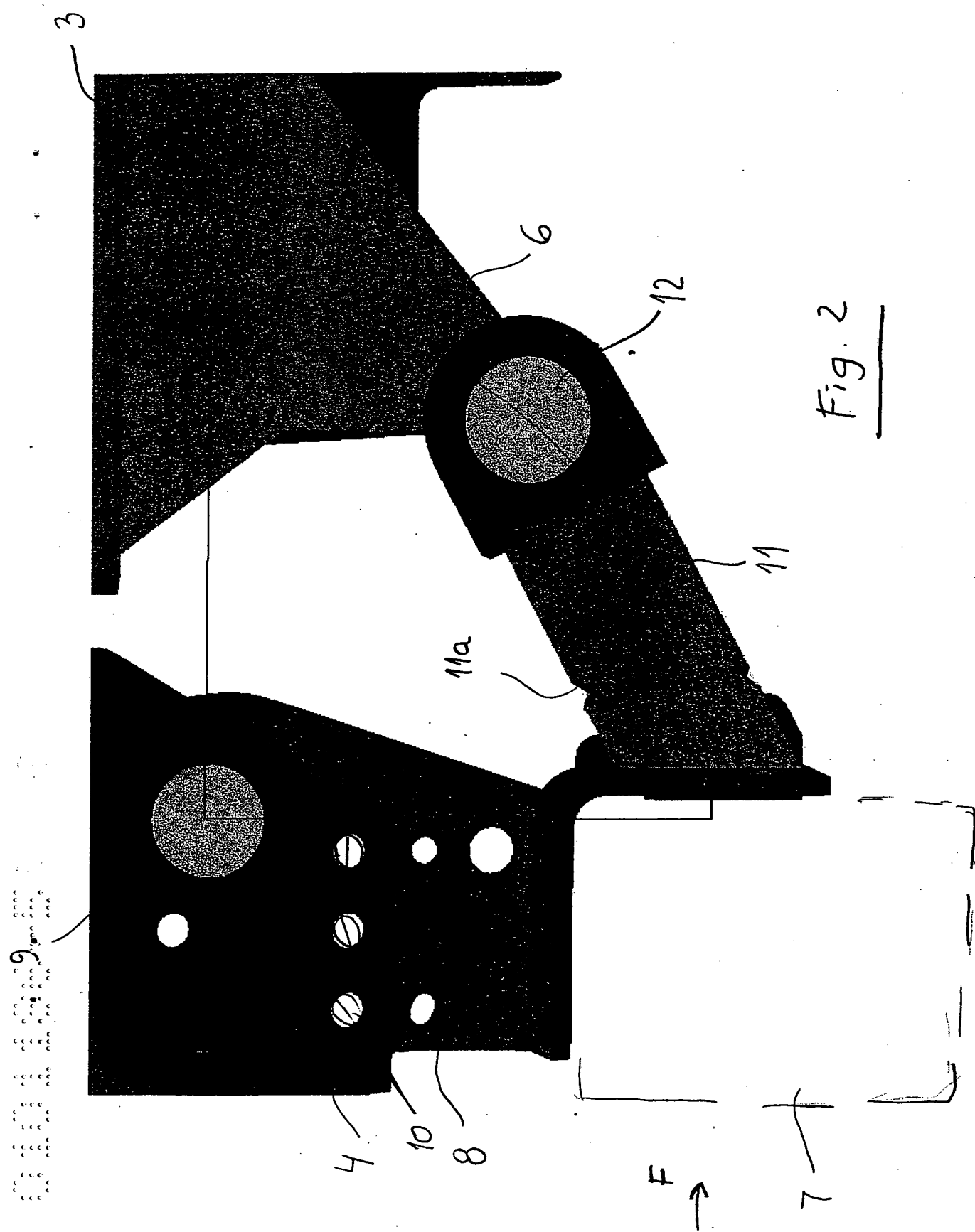
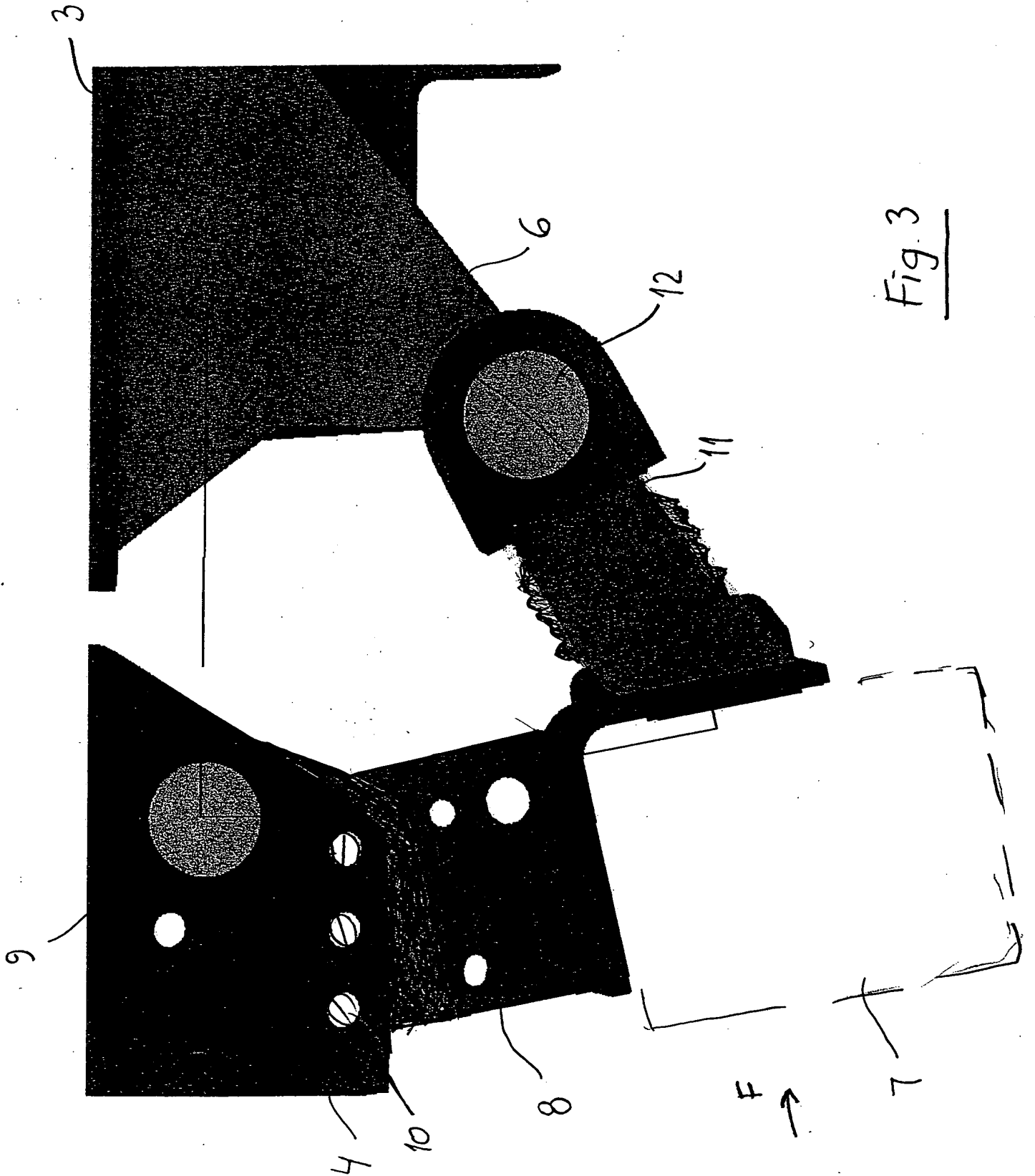


Fig. 2

Fig. 3



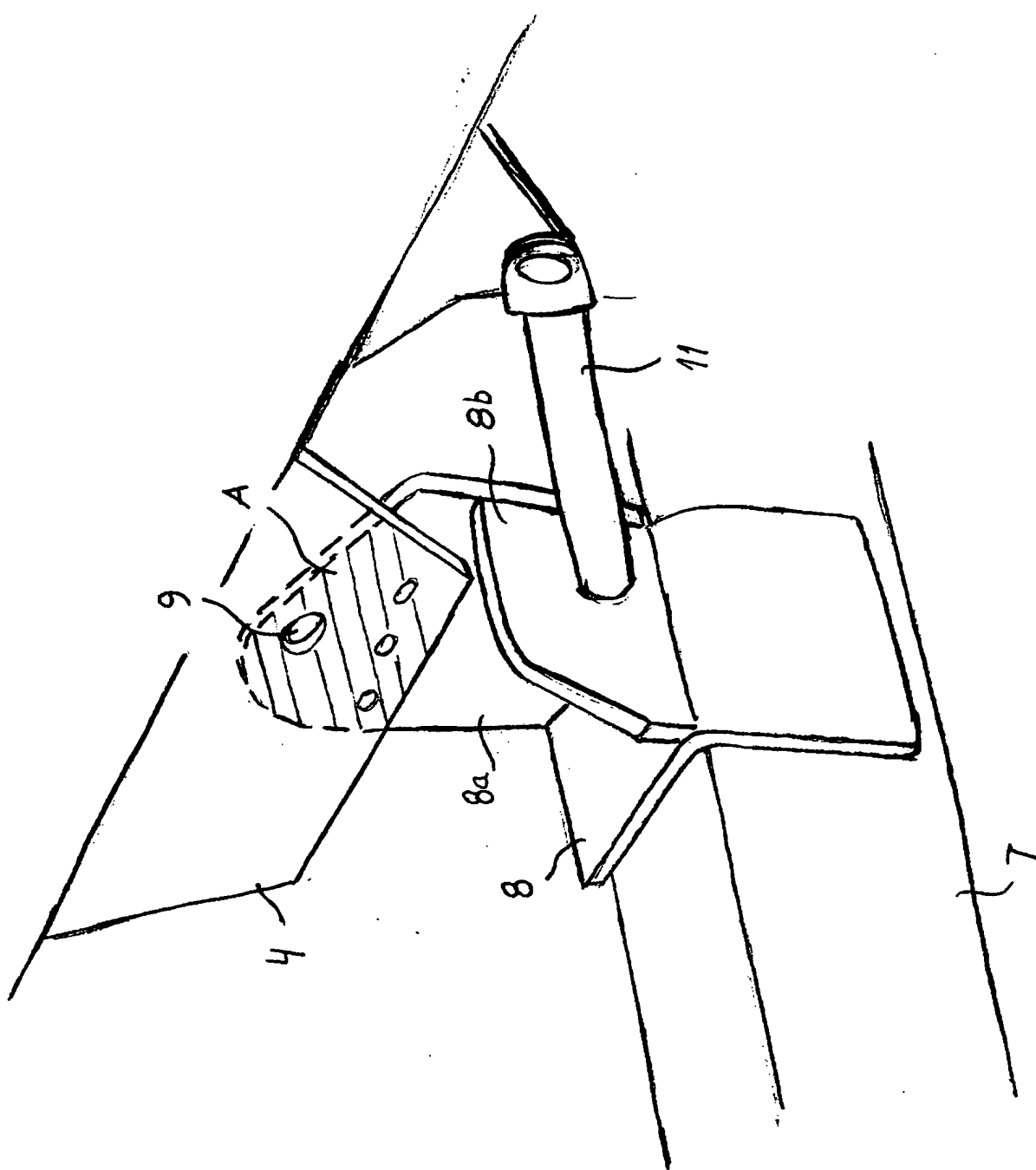


Fig. 4